

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication : 2.066.977  
(A utiliser que pour  
le classement et les  
commandes de reproduction.)  
②1 N° d'enregistrement national : 70.39506  
(A utiliser pour les paiements d'annuités,  
les demandes de copies officielles et toutes  
autres correspondances avec l'I.N.P.I.)

①3 DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION

1<sup>re</sup> PUBLICATION

②2 Date de dépôt..... 3 novembre 1970, à 15 h.  
④1 Date de la mise à la disposition du  
public de la demande..... B.O.P.I. — «Listes» n. 32 du 13-8-1971.

⑤1 Classification internationale (Int. Cl.).. H 01 q 3/00.

⑦1 Déposant : Société dite : BROWN, BOVERI & CIE. AKTIENGESELLSCHAFT, résidant  
en République Fédérale d'Allemagne.

Titulaire : *Idem* ⑦1

⑦4 Mandataire : Simonnot, Rinuy, Santarelli.

⑤4 Ligne de détour à réglage continu de longueur pour antenne dirigée.

⑦2 Invention de :

③3 ③2 ③1 Priorité conventionnelle : *Demande de brevet déposée en République Fédérale d'Allemagne  
le 4 novembre 1969, n. P 19 55 328.7 au nom de la demanderesse.*

**BEST AVAILABLE COPY**

L'invention concerne une ligne de détour de longueur réglable pour lignes symétriques de la plage des ondes courtes.

Le diagramme du champ électrique rayonné par deux dipôles disposés sur une même droite et dont les deux émetteurs sont alimentés symétriquement, c'est-à-dire en phase par une source de courant, comprend deux lobes principaux symétriquement inverses, ainsi que quatre lobes secondaires, le dipôle étant situé dans l'axe de symétrie du diagramme horizontal de rayonnement et l'axe longitudinal des deux lobes principaux étant perpendiculaire à l'axe du dipôle. Les lignes de liaison de même longueur entre la source de courant et les deux émetteurs permettent l'alimentation en phase de ces derniers. Une variation de la longueur de l'une de ces deux lignes de liaison modifie le courant d'alimentation  $I_1$  passant dans cette ligne, par rapport au courant d'alimentation  $I_2$  passant dans l'autre ligne de liaison, d'un angle électrique  $\delta$  qui est fonction du rapport de la variation de longueur de la ligne de liaison à la longueur d'ondes émise. Ce déphasage  $\delta$  entre les deux courants d'alimentation  $I_1$  et  $I_2$  signifie pour le champ électrique rayonné une distorsion des lobes principaux, par rapport à leur position symétrique initiale, d'un angle correspondant appelé l'angle de déport.

On désire fréquemment pouvoir faire varier la direction horizontale du champ électrique rayonné par un émetteur dans une plage déterminée d'angle de déport, la variation nécessaire à cet effet des longueurs des lignes de liaison étant réalisée à l'aide de lignes de détour variables. L'ouvrage "Taschenbuch für Hochfrequenztechnik" de Meinke-Gundlach, édition Springer, Berlin, Göttingen, Heidelberg décrit aux pages 389 et 390 de telles lignes de détour variables pour lignes coaxiales. Le détour d'une ligne variable connue de ce type pour l'alimentation d'antennes symétriques par des lignes coaxiales a la forme d'un trombone extensible ; le détour variable d'un autre mode de réalisation connu est formé d'une ligne coaxiale annulaire fendue le long de laquelle une prise de dérivation est rotative.

Ces deux dispositions connues décrites sont destinées à des lignes coaxiales et donc aux faibles dimensions des antennes pour ondes centimétriques. Pour la plage des ondes courtes à longueur d'onde moyenne d'environ 50 m, les lignes de détour doivent toutefois permettre des variations de longueur de 15 à 20 m des lignes symétriques utilisées dans cette plage de fréquences pour que les angles de déport obtenus soient satisfaisants. On comprend immédiatement, d'après cette différence de dimension, que les lignes de détour destinées aux émissions en ondes courtes doivent obéir à des critères très différents de ceux des lignes de détour destinées aux émissions en ondes centimétriques.

Un détour variable connu destiné à la plage des ondes courtes est

formé d'une ligne symétrique semi-circulaire sur laquelle est guidé un bras à contact par curseur relié à la source de courant d'alimentation. Cette ligne connue de détour à de telles dimensions qu'il faut l'ériger à l'air libre, ce qui représente un très grave inconvénient, car le contact entre le bras à contact par curseur et la ligne semi-circulaire est exposé à toutes les fluctuations atmosphériques qui gênent fortement le service, en particulier en hiver. Cette ligne de détour a l'autre inconvénient qu'il ne paraît pas rentable ni techniquement possible d'augmenter l'angle de déport maximal relativement faible par augmentation des dimensions qui sont déjà grandes.

L'invention a donc pour objet une ligne variable de détour destinée à la plage des ondes courtes, permettant une augmentation notable de l'angle de déport, mais dont les dimensions sont suffisamment limitées pour qu'elle puisse être abritée contre les intempéries dans un bâtiment fixe.

Salon une particularité essentielle de l'invention, la ligne de détour est formée de plusieurs tronçons de conducteurs mobiles télescopiquement les uns dans les autres.

Salon un mode de réalisation, la ligne ne comprend qu'un tronçon mobile de conducteur.

Le ou les tronçons mobiles de conducteur sont avantageusement disposés dans un bâtiment fixe.

Salon un mode de réalisation avantageux, une cloison transversale mobile est disposée dans le bâtiment à une distance fixe des deux derniers tronçons court-circuités de conducteur.

Salon une variante avantageuse de réalisation, les deux derniers tronçons court-circuités de conducteur de deux lignes de détour sont reliés deux à deux par une entretoise isolante de manière à former un commutateur, le raccourcissement de l'une des lignes de détour provoquant l'allongement de l'autre et inversement.

Salon un mode de réalisation particulier de l'invention, des lignes de détour individuelles ou reliées deux à deux sont disposées les unes à côté des autres dans le bâtiment.

Les tronçons mobiles de conducteur sont guidés avantageusement sur des galets isolants montés élastiquement sur le sol du bâtiment.

Salon un mode avantageux de réalisation de l'invention, un polygone funiculaire tracté par des moteurs commandés permet de déplacer les tronçons de conducteur.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description qui va suivre, faite en regard des dessins annexés illustrant plusieurs modes de réalisation donnés à titre explicatif, mais nulle-

ment limitatif.

Sur ces dessins,

la figure 1 est un schéma électrique d'un bipôle ;

la figure 2 est une coupe longitudinale schématique d'un bâtiment  
5 abritant une ligne de détour ; et

la figure 3 est une coupe longitudinale d'un bâtiment abritant  
deux lignes de détour.

Les dessins représentent des lignes symétriques de liaison 1 et  
et 2, dont les sections 1', 1" et 2', 2" aboutissent aux émetteurs 3 et 4 ;  
10 la référence 5 désigne une source de courant d'alimentation, les références  
6 et 7 désignent des lignes de détour à réglage continu, la référence 8  
désigne un mur transversal antérieur d'un bâtiment 9, les références 10, 11  
et 12 désignent des tronçons de conducteur des lignes de détour 6 et 7,  
un étrier de court-circuit 13 reliant ces tronçons de conducteur, la réf-  
15 erence 14 désigne un mur transversal arrière du bâtiment 9, la référence 15  
désigne une entretoise isolante, la référence 16 désigne une cloison trans-  
versale mobile, la référence 17 désigne des galets isolants montés élasti-  
quement, la référence 18 désigne un moteur de commande, la référence 19 dé-  
signe un polygone funiculaire et la référence 20 désigne des galets de  
renvoi du câble 19.

Il ressort de la figure 1 qu'une ligne variable 6, 7 de détour  
est disposée dans chacune des lignes symétriques de liaison 1 et 2 reliant  
les émetteurs 3 et 4 et la source 5 de courant. Chaque ligne de détour di-  
vise les lignes correspondantes de liaison en deux sections 1', 1" et 2',  
25 2". La figure 2 représente les sections 1' et 1" de la ligne 1 dont les ex-  
trémités sont creuses et traversent le mur antérieur transversal 8 du bâti-  
ment 9 dont elles sont isolées. La ligne variable de détour 6 disposée entre  
ces deux extrémités est constituée également par des tronçons creux de con-  
ducteurs 10, 10', 11, 11' et 12, 12', les deux derniers tronçons 12, 12'  
30 étant reliés par un étrier conducteur 13 de court-circuit. Les tronçons de  
conducteurs 10, 11, 12 et 10', 11', 12' mobiles télescopiquement permettent  
de modifier la longueur électrique de la ligne de détour 6, les tronçons  
10 et 10' étant de plus mobiles dans les extrémités creuses des sections 1,  
1' de la ligne de liaison 1. Afin d'éliminer l'influence de la distance va-  
35 riable de l'étrier 13 de court-circuit au mur transversal arrière 14 du bâ-  
timent 9 sur l'impédance caractéristique de la ligne de détour 6, l'étrier  
13 est relié par une entretoise isolante 15 à une cloison transversale mobi-  
le 16 qui forme également un guide et un appui mécanique des deux derniers  
tronçons de conducteur 12 et 12'. Des galets isolants 17 montés élastiquement  
40 sur le sol du bâtiment 9 contribuent à guider et à supporter les tronçons

de conducteurs 10, 10', 11, 11', 12, 12'. Un moteur commandé 18 permet de déplacer ces tronçons de conducteurs par l'intermédiaire d'un polygone funiculaire 19 guidé par des galets 20 et fixé à l'étrier de court-circuit 13 et à la cloison transversale mobile 16.

5 Il est bien évident qu'un déplacement déterminé de ce circuit télescopique de conducteur fait varier le détour électrique d'une valeur double de celle de ce déplacement. Cette disposition télescopique permet de réduire de moitié la longueur absolue de la ligne de détour et donc la varia-  
10 tion électrique de longueur par rapport aux lignes connues de détour destinées à la plage des ondes courtes. La figure 3 représente une disposition qui est encore plus favorable du point de vue de la longueur de la ligne de détour, deux lignes telles que représentées sur la figure 2 étant reliées à la cloison transversale 16 de manière qu'elles forment un commutateur, le raccourcissement de la ligne 6 provoquant un allongement de la ligne 7 et  
15 inversement.

Ces variations de longueur signifient pour le déphasage des courants  $I_1$  et  $I_2$  qu'un déplacement des conducteurs télescopiques du commutateur de détour provoque un déphasage dont la valeur correspond au quadruple de  
20 cette variation de longueur. Si, donc, une variation de longueur électrique de, par exemple, 40 m est nécessaire pour un angle de déport déterminé, la longueur nécessaire de la course du commutateur de détour n'est que de 10m.

Lorsqu'une antenne comporte plusieurs dipôles dont chacun est alimenté de la manière représentée sur la figure 1, il est possible de dis-  
25 poser des commutateurs de détour en nombre égal les uns à côté des autres dans le même bâtiment. L'encombrement d'un tel commutateur multiple de détour est plusieurs fois inférieur à celui des lignes de détour connues destinées à la plage des ondes courtes, car ces lignes télescopiques sont placées à une relativement faible distance les unes à côté des autres. Ce faible encombrement permet d'abriter ces lignes de détour dans un bâtiment avec  
30 une rentabilité admissible, les perturbations provoquées par les conditions atmosphériques étant éliminées.

Il va de soi que l'invention n'a été décrite et représentée qu'à titre explicatif, mais nullement limitatif, et qu'elle est susceptible de diverses variantes sans sortir de son cadre.

REVENDECATIONS

1. Ligne de détour à variation continue de longueur pour lignes symétriques destinées à la plage des ondes courtes, caractérisée en ce qu'elle est formée d'au moins un tronçon de conducteur mobile télescopiquement dans un autre.
- 5 2. Ligne de détour selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comprend un unique tronçon mobile de conducteur.
3. Ligne de détour selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que la (ou les) tronçon(s) de conducteur est (ou sont) disposé(s) dans un bâtiment fixe.
- 10 4. Ligne de détour selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce qu'une cloison transversale mobile est disposée dans le bâtiment à une distance fixe des deux derniers tronçons court-circuités de conducteur.
- 15 5. Ligne de détour selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que les deux derniers tronçons court-circuités de conducteur de deux lignes de détour sont reliés par une entretoise isolante de manière à former un commutateur, le raccourcissement de l'une des lignes de détour provoquant un allongement de l'autre et inversement.
- 20 6. Ligne de détour selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que plusieurs lignes individuelles ou reliées deux à deux selon la revendication 5 sont disposées dans le bâtiment.
7. Ligne de détour selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que des galets isolants montés élastiquement sur le sol du bâtiment guident les tronçons mobiles de conducteur.
- 25 8. Ligne de détour selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que des polygones funiculaires tractés par des moteurs commandés sont destinés à déplacer les tronçons de conducteur.

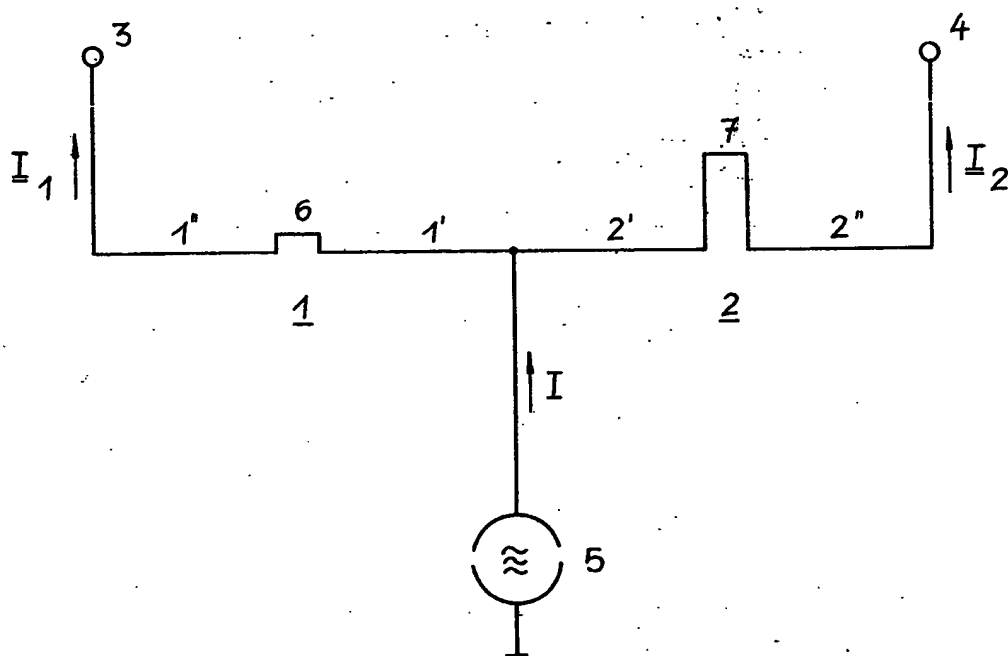


Fig. 1

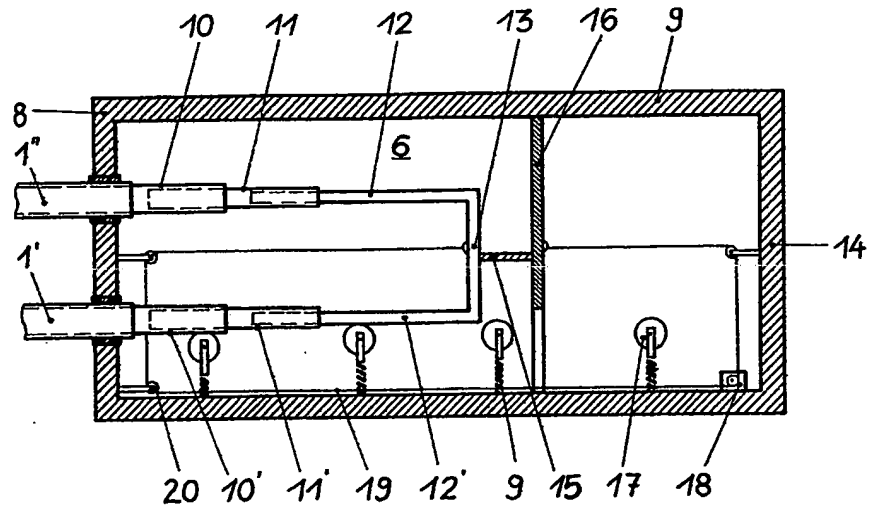


Fig. 2

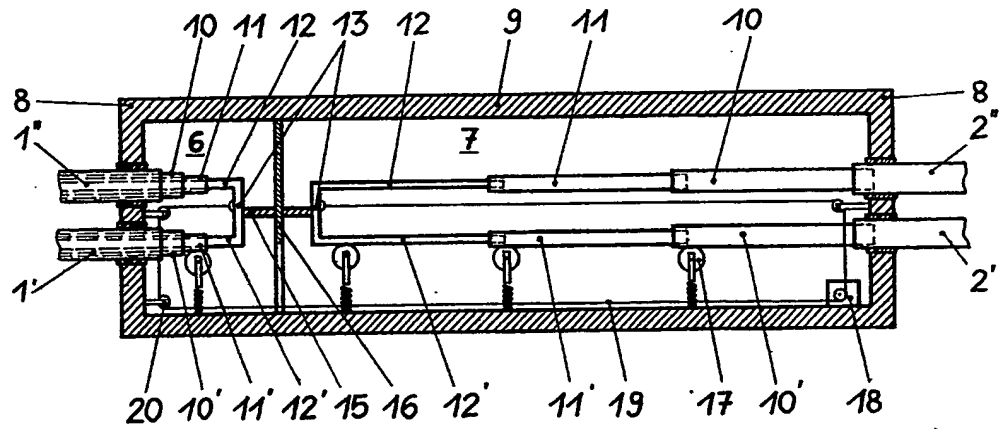


Fig. 3



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**